**MAKALAH**

**KETERKAITAN ANTARA FISIKA DAN ILMU KOMPUTER**

**Disusun Untuk Memenuhi Tugas Mata Kuliah Fisika**



**Oleh :**

**Pascyah Putri Anjani**

**NIM 09030282428025**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dosen Pengampu** | **:** | **Adi Hermansyah, S.Kom., M.T** |
|  |  | **NIDN : 0030048909** |

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2024**

**KATA PENGANTAR**

Bismillahhirrahmanirrahim

Assalamualaikum wr.wb

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat, rahmat dan hidayah-Nya, sehingga kami diberikan kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan makalah yang berjudul “Keterkaitan Antara Fisika dan Ilmu Komputer”.

Makalah ini saya susun guna memenuhi tugas mata kuliah Fisika. Dengan tersusunnya makalah ini adalah berkat bantuan dari pihak yang bersangkutan. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada ;

Bapak Adi Hermansyah, S.Kom., M.T selaku Dosen Pengampu Mata Kuliah Fisika.

Saya menyadari dalam penyusunan makalah ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Maka dari itu, kritik dan saran yang membangun sangat saya harapkan demi terciptanya makalah yang lebih baik selanjutnya. Dan semoga dengan dibuatnya makalah ini dapat memberi manfaat bagi pembaca.

Dengan disusunnya makalah ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada pihak yang membutuhkan. Penulis mengharapkan jika ada kesalahan dalam pembuatan makalah ini, pembaca boleh memberi saran kritik ataupun masukan yang membangun demi kesempurnaan pembuatan makalah ini untuk kedepannya dan lebih bermanfaat bagi pembaca sekalian.

Palembang, 16 Agustus 2024

Pascyah Putri Anjani

**DAFTAR ISI**

**JUDUL**………………………………………………………………………………………………..i

**KATA PENGANTAR**……………………………………………………………………………….ii

**DAFTAR ISI**………………………………..…………………..……………………………………iii

**BAB I**

**PENDAHULUAN**……………………………………………………………………………………...4

* 1. Latar Belakang……………………………………………………………………………..…..4
  2. Rumusan masalah………………………………………………………………………...……5
  3. Tujuan………………………………………………………………………………………….5
  4. Manfaat………………………………………………………………………………...………5

**BAB II**

**PEMBAHASAN**……………………………………………………………………………………….6

1. Pengertian Teknik Komputer…………………………………………………………………...6
2. Hubungan antara Teknik Elektro, Ilmu Komputer, dan Teknik Komputer…………………….6
3. Keterkaitan Ilmu Fisika dengan Teknik Komputer…………………………………….………7
4. Penerapan Ilmu Fisika dalam bidang Teknik Komputer…………………………………..……9

**BAB III**

**PENUTUP**…………………………………………………………………………………...………..11

1. Kesimpulan…………………………………………………………………………………...11
2. Saran………………………………………………………………………………………….11

**DAFTAR PUSTAKA**

**BAB I**

**PENDAHULUAN**

* 1. **Latar Belakang Masalah**

Perkembangan teknologi komputer tidak hanya mencakup teknologi yang di gunakan, tetapi juga menambah sampai ke metode pengembangan sistem informasi dan konsep-konsep yang merupakan bagian infrastruktur dari suatu sistem dan teknologi informasi.

Di era digital seperti sekarang ini, komputer sangat dibutuhkan dalam berbagai aspek kehidupan kita. Pekerjaan yang berhubungan dengan komputer semakin berkembang di era internet of things. Berbagai ide inovatif untuk membantu memudahkan manusia dan memecahkan permasalahan kompleks semakin bermunculan..Menjamurnya startup yang bergerak di bidang teknologi informasi menjadi ladang karir yang menjanjikan bagi lulusan teknik komputer. Tentu saja profesi seorang lulusan Teknik Komputer akan banyak dibutuhkan di berbagai perusahaan besar, bahkan raksasa teknologi seperti Google pun membuka peluang kerja yang baik untuk para lulusan dari Teknik Komputer.

Kuliah Teknik Komputer adalah kegiatan kuliah yang paling banyak mempelajari tentang landasan teori informasi serta komputasi, dan teknik praktis untuk diaplikasikan dalam sistem komputer. Program studi Teknik Komputer ini juga berhubungan antara ilmu fisika dengan teknik komputer itu sendiri. Fisika sebagai bagian dari sains mempunyai peranan ysng besar dalam perkembangan teknologi. Tidak hanya itu, para mahasiswa dan mahasiswi yang memilih kuliah di teknik komputer, akan mempelajari juga tentang desain perangkat keras serta perangkat lunak pada sistem digital.

Teknik Komputer juga dapat menciptakan serta membangun solusi dari suatu masalah. Bagaimana Instagram, Facebook, Twitter bisa muncul dan terkenal? alasannya karena kreativitas dan inovasi dari para mahasiswa dibidang Teknik Komputer.

* 1. **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan diatas, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi dan menjadi pokok permasalahan dalam penelitian ini agar dapat mencapai sasaran dalam penyusunannya maka yang dapat dikemukakan sebagai berikut:

1. Apa pengertian Teknik Komputer ?
2. Apa hubungan antara Teknik Elektro, Ilmu Komputer, dan Teknik Komputer ?
3. Apa keterkaitan ilmu fisika dengan Teknik Komputer ?
4. Apa penerapan ilmu fisika dalam bidang Teknik Komputer ?
   1. **Maksud dan Tujuan Penulisan**
5. Untuk mengetahui Pengertian Teknik Komputer.
6. Untuk mengetahui hubungan antara Teknik Elektro, Ilmu Komputer, dan Teknik Komputer.
7. Untuk mengetahui keterkaitan antara Ilmu Fisika dengan Teknik Komputer.
8. Untuk mengetahui penerapan Ilmu Fisika dalam bidang Teknik Komputer.

**1.4 Manfaat Penulisan**

1 . Dapat mengetahui pengertian Teknik Komputer.

2. Dapat mengetahui tentang hubungan antara Teknik Elektro, Ilmu Komputer, dan Teknik Komputer.

3. Dapat mengetahui uraian keterkaitan anatara Ilmu Fisika dengan Teknik Komputer.

4. Dapat mengetahui penerapan Ilmu Fisika dalam bidang Teknik Komputer.

**BAB II**

**PEMBAHASAN**

1. **Pengertian Teknik Komputer**

Teknik komputer (disebut juga teknik sistem komputer) atau rekayasa komputer (bahasa Inggris: computer engineering) adalah suatu disiplin khusus yang mengkombinasikan teknik elektro dan ilmu komputer. Teknik Komputer adalah cabang ilmu teknik yang khusus mempelajari tentang perancangan, konstruksi, pengembangan, dan pemeliharaan sistem komputer serta komponennya. Bidang ini mencakup berbagai aspek, mulai dari perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software), hingga jaringan komputer. Dalam hal ini. lebih difokuskan mengenai CPU akan bekerja, dan cara pengaksesan data dan alamat dari dan ke memori cache, RAM, ROM, cakram keras, dll. Secara akademis, teknik komputer menekankan pada jenis mata kuliah:

1. Rangkaian Elektronik dan Sistem Digital
2. Mikroprosesor dan bahasa pemrograman Assembler
3. Organisasi Komputer atau Arsitektur Komputer
4. Jejaringan Komputer dan Internet
5. Komputer Paralel
6. Pengolahan Sinyal
7. Sistem Tersemat
8. Keamanan Informasi

Teknik Komputer (Computer Engineering) atau CE, menghasilkan lulusan yang mampu mendesain dan mengimplementasikan sistem yang terintegrasi, baik software maupun hardware. Hardware yang akan dipelajari lebih mengarah ke microcontroller, "chip", atau processor komputer.

1. **Hubungan Antara Teknik Elektro, Ilmu Komputer, dan Teknik Komputer**

Teknik Komputer adalah suatu disiplin khusus yang mengkombinasikan Teknik Elektro dan Ilmu Komputer. Program ini berfokus pada perancangan dan pembangunan komputer dan sistem berbasis komputer. Topik yang dipelajari adalah perangkat keras, perangkat lunak, sistem komunikasi, serta interaksi antara semua elemen tersebut. Sistem pendidikannya biasanya lebih banyak menganut pendekatan rekayasa/terapan (engineering) daripada ilmiah (science).

Mahasiswa pada program Teknik/Teknologi Komputer lebih banyak mempelajari perancangan sistem perangkat keras dijital, termasuk komputer dan sistem telekomunikasi. Perangkat lunak tetap dipelajari, namun fokusnya terletak pada interaksinya dengan perangkat keras sebuah sub-bidang yang cukup banyak diminati di Teknik/Teknologi Komputer adalah sistem tertanam (Embedded Systems), yaitu pengembangan perangkat selain komputer yang sebetulnya memiliki sistem perangkat keras maupun lunak tertanam' di dalamnya, misalnya telepon seluler, sensor dan peralatan medis, dan lain-lain.

Jurusan Teknik Komputer memiliki nama lain yakni jurusan Sistem Komputer. "Jurusan Sistem Komputer mempelajari tentang desain, rancangan konstruksi komputer dan sistem berbasis komputer. Jurusan ini juga kadang-kadang disebut Teknik Komputer". Sehingga bisa disebut bahwa jurusan Teknik Komputer  sama dengan Sistem Komputer, yakni perpaduan dari Ilmu Elektro dan Ilmu komputer.

Kesimpulannya, jurusan Teknik Komputer merupakan gabungan dari jurusan Teknik Elektro dengan Ilmu Komputer. Artinya, apa yang akan dipelajari banyak berhubungan dengan listrik arus lemah (elektro) yang digabung dengan pemrograman komputer.

1. **Keterkaitan Ilmu Fisika dengan Teknik Komputer**

Fisika adalah dasar dari berbagai disiplin ilmu yang penting dan memberikan kontribusi langsung kepada bidang ilmu lainnya. Simulasi komputer untuk menyajikan fenomena alam memegang peranan penting di dalam proses pembelajaran sains terutama fisika. Apalagi jika dalam proses pembelajaran menggunakan media komputer untuk membantu mencapai suatu pemahaman lebih dalam pada pokok bahasan yang sedang disajikan.

Fisika sebagai bagian dari sains mempunyai peranan yang besar dalam perkembangan teknologi. Teknologi baru yang ditemukan pada gilirannya kemudian memfasilitasi penelitian-penelitian di bidang sains sehingga perkembangannya berlangsung secara lebih cepat. Sains dan teknologi ibarat dua sisi mata uang yang saling menguatkan.

Kegunaan utama komputer adalah untuk simulasi, penanganan data, teknologi informasi dan pengolahan data. Melalui pemrograman, komputer mampu mem-visualisasikan materi-materi pelajaran yang sulit untuk disajikan, terutama mengenai fenomena fisis yang bersifat abstrak, misalnya gerak parabola, penjalaran gelombang, gerak lurus beraturan, gerak melingkar beraturan, arus listrik, medan magnet, medan listrik, peristiwa elektrolisis dan sebagainya.

Dalam mengevaluasi atau menyelesaikan masalah-masalah sains terutama fisika misalnya dengan menggunakan komputer, numerik, dan alat bantu visualisasi untuk memahami masalah-masalah mekanika yang mengandung unsur matematis seperti persamaan differential, integral, eigenvalues, dan eigenvector dengan memberikan alokasi "Fisika Komputasi" lebih besar lagi dengan memfokuskan solusi numerik misalnya untuk konsep gelombang, diffusion, dan persamaan Laplace via finite difference dan metode finite element. Dalam sejarah, **fisika komputasi**  adalah aplikasi  [ilmu komputer](https://id.wikipedia.org/wiki/Ilmu_komputer) modern pertama di bidang sains, dan sekarang menjadi subbagian dari [sains komputasi](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Sains_komputasi&action=edit&redlink=1).

Logika fisika merupakan dasar bagi ilmu komputer, yang dibangun di atas logika ini. Penting untuk dipahami bahwa teknik komputer dan ilmu komputer tidak berfokus pada kalkulus atau fisika. Energi dan materi (pada tingkat atom) diatur oleh hukum fisika kuantum dalam komputasi. Fisika tidak diperlukan untuk mempelajari pemrograman. Lulusan fisika tidak diharuskan menjadi programmer. Pengetahuan fisika dapat dikembangkan dalam berbagai cara melalui komputasi. Keterlibatan utama Komputer dalam fisika adalah bahwa program tersebut mampu melakukan berbagai tugas pemodelan fisik.

Singkatnya, fisika dan ilmu komputer berkolaborasi dalam berbagai cara, dengan metode dan teknologi komputasional yang meningkatkan pemahaman kita tentang dunia fisik. Seiring dengan kemajuan kedua bidang tersebut, sinergi mereka kemungkinan akan semakin mendalam, yang mengarah pada wawasan baru dan terobosan teknologi.

1. **Penerapan Ilmu Fisika dalam Bidang Teknik Komputer**

Fisika mempelajari mulai dari properti fisis benda, gerak benda, gaya, usaha, energi, fluida, gelombang & getaran, listrik statis & dinamis), kemagnetan, termodinamika, optika fisis & geometris, ilmu atom, radiasi, relativitas hingga fisika kuantum. Pengaplikasian fisika dalam ilmu komputer sangat luas cakupannyanya. Contohnya, fisika digunakan dalam pengembangan simulasi fisika untuk game, animasi, atau simulasi kecelakaan dalam rekayasa perangkat lunak. Selain itu, fisika juga digunakan dalam pemodelan fenomena fisik dalam komputasi sains, seperti simulasi dinamika fluida, mekanika kuantum, atau peramalan cuaca menggunakan metode komputasi. Berikut contoh-contoh lainnya:

* + **Mesin fisika (Physics Engine),** yaitu software khusus yang bisa menyediakan simulasi dari beberapa sistem fisika, seperti gravity effect, rigidbody simulation, softbody simulation, collision detection, dan banyak lagi, seringnya digunakan dalam game dan simulasi komputer.
  + **Optika geometri**, yang digunakan untuk memberi efek zoom dari kamera pada software.
* **Grafika Komputer,** Untuk membuat simulasi yang realistis, grafika komputer mengandalkan prinsip-prinsip fisika seperti cahaya, tekstur, dan interaksi benda.
* **Simulasi Fisika,** Banyak aplikasi komputer, seperti game dan simulasi kecelakaan, memanfaatkan simulasi fisika untuk menghasilkan hasil yang akurat dan realistis.
* **Komputasi Sains,** dalam bidang ini fisika digunakan untuk memodelkan dan memprediksi fenomena alam, seperti dinamika fluida, mekanika kuantum, dan meteorologi.
* **Bioinformatika dan Komputasi Molekuler,** dalam memahami struktur protein, interaksi molekuler, dan reaksi kimia, fisika memberikan dasar yang penting dalam pengembangan model dan simulasi yang relevan.
* **Komputasi Kuantum,** bidang ini memanfaatkan prinsip-prinsip fisika kuantum untuk mengembangkan algoritma dan mesin-mesin kuantum yang dapat memecahkan masalah dengan kecepatan dan kompleksitas yang lebih besar daripada komputer klasik.
* **Elektronika dan Sirkuit,** prinsip-prinsip fisika seperti hukum Ohm dan hukum Kirchhoff digunakan dalam merancang dan memahami kinerja sirkuit elektronik yang menjadi dasar dari komputer modern.

Tulisan yang anda baca ditampilkan dari layar Hp/ laptop. Layar tersebut ada yang menggunakan teknologi AMOLED, OLED, LED, LCD, TN, dll. Tidak hanya layar, prosesor, RAM, ROM, sinyal internet, semuanya merupakan pemanfaatan fisika.

• **Prosesor** terdiri dari transistor, transistor bisa ada karena fisikawan bisa menemukan dan memahami elektron dan hole-nya.

• **Sinyal internet** menggunakan teknologi yang memanfaatkan gelombang elektromagnetik pada frekuensi gelombang radio.

• **Internet** di seluruh dunia terhubung melalui kabel fiber optic, kabel ini memanfaatkan prinsip kerja total reflection, yang memungkinkan cahaya untuk terus berada di dalam kabel sambil membawa informasi data.

• **GPS**, menggunakan teori relativitas sehingga lokasi yang dikirim maupun diterima bisa sangat presisi. Gojek dan Grab ga bakal bisa bilang "lokasi sesuai aplikasi ya", tanpa adanya fisika.

Di bidang IT untuk kesehatan ada:

• **Thermo gun, termometer** yang biasa kita termukan selama pandemi ini memanfaatkan gelombang inframerah yang dipancarkan oleh tubuh, kemudian di kalkulasi dengan Hukum Pergeseran Wien, sehingga diperoleh suhu target.

• **CT Scan (Computed Tomography Scan)** memanfaatkan teknologi Sinar-X yang ditemukan oleh fisikawan jerman Wilhelm Conrad Röntgen.

**BAB III**

**PENUTUP**

1. **Kesimpulan**

Teknik Komputer dan Fisika adalah kedua subject yang saling membutuhkan satu sama yang lain, selain karena fisika computer telah lahir, juga karena fisika kita tahu bahwa computer membutuhkan tenaga listrik untuk menghidupkannya dan bagaimana cara mengoperasikannya. Penerapan fisika dalam teknik komputer memungkinkan pengembangan teknologi yang lebih canggih, efisien, dan inovatif. Kolaborasi antara fisika dan teknik komputer terus mendorong batasan-batasan teknologi dan memberikan solusi untuk tantangan yang muncul seiring dengan kemajuan teknologi.

Setiap Ilmu pengetahuan yang satu dengan yang lainnya pasti akan ada hubungan dan kaitannya jika kita benar benar meneliti dan menganalisa lebih jauh. Sudah terbukti bahwa hubungan atau kaitan dari Ilmu Fisika dalam Teknik Komputer terbukti ada. Karena teknologi tidak akan lepas dari sains yang mempunyai peranan besar dalam perkembangannya. Selain itu sebelum alat-alat komputasi tercipta Ilmu Fisika merupakan salah satu bidang ilmu pengetahuan yang mendasari penciptaan alat-alat.

1. **Saran**

Sebagai seorang mahasiswa/i, yang akan menjadi penerus bangsa harus memiliki ide-ide baru yang kreatif serta inovatif tentang konsep fisika dalam bidang komputer untuk selalu mengembangkan teknologi. Selain memfokuskan bagaimana menggunakan komputer dalam fisika tujuan akhirnya adalah memastikan bahwa mahasiswa/i dapat menciptakan hal-hal baru dan positif yang berguna bagi semua orang baik dalam aktivitas sehari-hari maupun dimana pun dan kapan pun.

**DAFTAR PUSTAKA**

<https://id.m.wikipedia.org/wiki/Teknik_komputer>

<https://hmjfisika-uinam.org/edukasi/peran-fisika-dalam-perkembangan-ilmu-komputer/>

<https://www.linkedin.com/pulse/roles-relation-between-physics-computer-science-sugumar-c-upcxc>

<https://id.scribd.com/document/441175309/MAKALAH-TEKNIK-KOMPUTER-2-kel-4-Elektro-B>